DERIVABILITE

résultats à retenir :

- Une fonction f définie sur un intervalle ouvert I est dérivable en un réel a de I s'il existe un réel , noté L tel que $\lim_{x \to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = L$, L est noté f '(a).
- Soit f : $x \mapsto a_n x^n + \ldots + a_1 x + a_0$
  Une fonction polynôme .
  La fonction f est dérivable en tout réel x et $f'(x) = na_n x^{n-1} + \ldots + a_1$.
- Si f est dérivable en a , alors le réel $f(a) + f'(a)h$ est une approximation affine de $f(a+h)$.
- Une fonction f définie sur un intervalle ouvert I est dérivable en un réel a de I , si et seulement si , elle est dérivable à gauche et à droite en a et $f'_g(a) = f'_d(a)$.
- *Dérivées des fonctions usuelles*

Fonction f	***Intervalle***	***f '***
$x \mapsto x^n, n \in \mathbb{N} \setminus \{0,1\}$	$\mathbb{R}$	$x \mapsto n x^{n-1}$
$x \mapsto \frac{1}{x^n}, n \in \mathbb{N}^*$	Tout intervalle inclus dans $\mathbb{R}^*$	$x \mapsto -n x^{-n-1}$
$x \mapsto \sin(ax+b)$	$\mathbb{R}$	$x \mapsto a\cos(ax+b)$
$x \mapsto \cos(ax+b)$	$\mathbb{R}$	$x \mapsto -a\sin(ax+b)$
$x \mapsto \tan(ax+b)$	Tout intervalle inclus dans l'ensemble de définition	$x \mapsto a(1+\tan^2(ax+b))$

- *Opérations sur les fonctions dérivables*
  Soit f et g deux fonctions dérivables sur un intervalle I.